

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-184738

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/26
 G11B 7/007
 G11B 7/24
 // G03F 7/40

(21)Application number : 2000-339674

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 26.06.1995

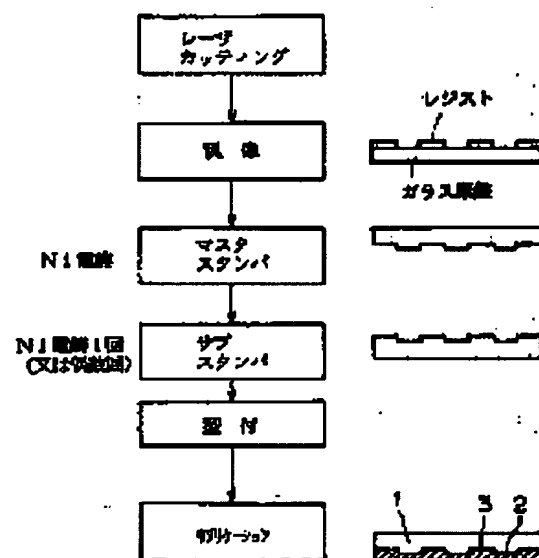
(72)Inventor : KURODA KAZUO
 SUZUKI TOSHIO
 MURAMATSU EIJI

(54) METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an optical disk which can dispense with one time of a cutting treatment of a master disk.

SOLUTION: This method consists of a laser cutting stage for exposure tracks for guide on a resist surface on a glass substrate by a laser modulated in accordance with the prepit information recorded on lands, a developing stage for developing the exposed resist surface, a mastering stage for making a master stamper by subjecting the developed glass substrate to an electroforming treatment, a sub-mastering stage for making a sub-stamper by further subjecting the master stamper obtained by the mastering stage to the electroforming treatment and a replication stage for manufacturing a reloadable optical disk by using this sub-stamper.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3440073

[Date of registration]

13.06.2003

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
 of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-184738

(P2001-184738A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 1 1 B 7/26	5 0 1	G 1 1 B 7/26	5 0 1
7/007		7/007	
7/24	5 2 2	7/24	5 2 2 J
	5 6 5		5 6 5 D
// G 0 3 F 7/40	5 2 1	G 0 3 F 7/40	5 2 1
審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-339674(P2000-339674)

(62) 分割の表示 特願平7-159645の分割

(22) 出願日 平成7年6月26日(1995.6.26)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 黒田 和男

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 鈴木 敏雄

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 村松 英治

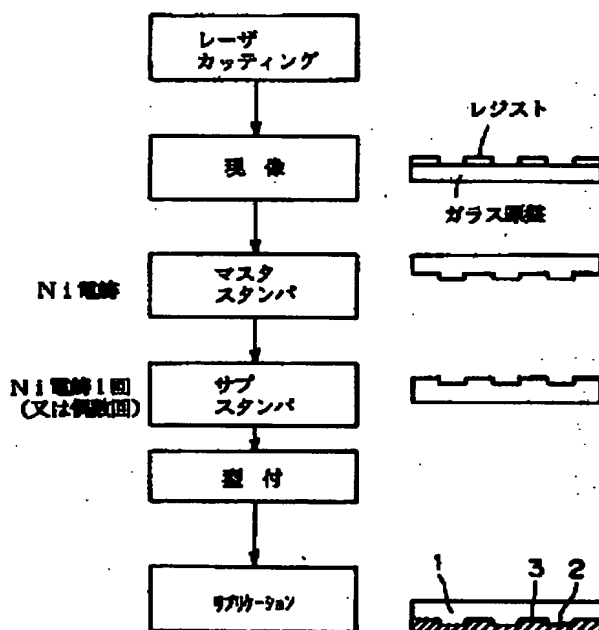
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(54) 【発明の名称】 光ディスク製造方法

(57) 【要約】

【課題】 原盤のカッティング処理を1回で済ませることができる光ディスク製造方法を提供する。

【解決手段】 ランドに記録されるプリピット情報に基づいて変調されたレーザビームにより、ガラス基盤上のレジスト面にガイド用トラックを露光するレーザカッティング工程と、露光されたレジスト面を現像する現像工程と、現像されたガラス基盤を電鍍処理を施してマスタースタンプを作製するマスタリング工程と、マスタリング工程によって得られたマスタースタンプをさらに電鍍処理してサブスタンプを作製するサブマスタリング工程と、当該サブスタンプを用いて前記書き込み可能型光ディスクを製造するレプリケーション工程と、から構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録用トラックと、該情報記録トラックへ光ビームを誘導するためのガイド用トラックと、該ガイド用トラックに記録されアドレス情報を含むプリビット情報とを有する書き込み可能型光ディスクを製造するための光ディスク製造方法であって、前記ガイド用トラックに記録されるプリビット情報に基づいて変調されたレーザビームにより、ガラス基盤上のレジスト面にガイド用トラックを露光するレーザカッティング工程と、前記露光されたレジスト面を現像する現像工程と、前記現像されたガラス基盤を電鍍処理を施してマスタースタンパを作製するマスタリング工程と、前記マスタリング工程によって得られたマスタスタンパをさらに電鍍処理してサブスタンパを作製するサブマスタリング工程と、前記サブマスタリング工程によって作製されたサブスタンパまたは該サブスタンパをさらに偶数回の電鍍処理して得られるサブスタンパを用いて前記書き込み可能型光ディスクを製造するレプリケーション工程と、からなることを特徴とする光ディスク製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、書き込み可能型光ディスクを製造するための光ディスク製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】書き込み可能型の光ディスクでは、位置検索のための同期信号やアドレス情報など（以下、これらの情報を「プリ情報」という）が予めプリフォーマット段階でディスク上に記録される。このプリ情報をプリフォーマットする方法としては、情報を記録するトラック（グループまたはランド）をウォブリングするか、あるいはトラック上にプリビットとして記録していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ウォブリングによるプリフォーマットの場合、トラック自体をウォブリング信号によって左右に振ることになるため、ウォブリング信号の変調度に制約があり、C/Nが悪いという問題があった。また、ウォブリングによる隣接トラックとの干渉を考慮すると、トラックピッチをあまり狭くすることができず、記録容量にも制約があった。

【0004】一方、プリビットによるプリフォーマットの場合、プリビットを記録する分だけ情報を記録することができなくなり、ディスク記録面の利用効率が悪いという問題があった。

【0005】本発明は、上記のような問題を解決するためになされた書き込み可能型光ディスクを製造するための光ディスク製造方法であり、原盤のカッティング処理を1回で済ませることができる光ディスク製造方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る光ディスク製造方法は、情報記録用トラックと、該情報記録トラックへ光ビームを誘導するためのガイド用トラックと、該ガイド用トラックに記録されアドレス情報を含むプリビット情報とを有する書き込み可能型光ディスクを製造するための光ディスク製造方法であって、前記ガイド用トラックに記録されるプリビット情報に基づいて変調されたレーザビームにより、ガラス基盤上のレジスト面にガイド用トラックを露光するレーザカッティング工程と、前記露光されたレジスト面を現像する現像工程と、前記現像されたガラス基盤を電鍍処理を施してマスタースタンパを作製するマスタリング工程と、前記マスタリング工程によって得られたマスタスタンパをさらに電鍍処理してサブスタンパを作製するサブマスタリング工程と、前記サブマスタリング工程によって作製されたサブスタンパまたは該サブスタンパをさらに偶数回の電鍍処理して得られるサブスタンパを用いて前記書き込み可能型光ディスクを製造するレプリケーション工程と、からなることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】本発明に係る光ディスク製造方法によれば、ガイド用トラックに記録されるプリビット情報に基づいて変調されたレーザビームにより、ガラス基盤上のレジスト面にガイド用トラックを露光する。よって、原盤のカッティング処理が1回で済み、ガイド用トラックに記録されたプリビットがずれるようなこともなくなり、高品質の書き込み可能型光ディスクを作ることができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は本発明に係る光ディスク（以下、ディスクと略称）の一実施例のグループとランド部分の略示拡大斜視図、図2はランド上に記録されるプリビットの配置状態図である。

【0009】図1において、1はポリカーボネートなどの透明樹脂からなるディスクであって、このディスク1の表面に情報記録用トラックたるグループ2と、ガイド用トラックたるランド3がディスク中心位置からディスク外周位置に向けて渦巻き状に形成されている。本発明の場合、前記グループ2とランド3のうち、前記ガイド用トラックを構成するランド3部分にプリビット情報を与えるプリビット4をプリフォーマットにより記録したものである。

【0010】図1は、発明を分かり易くするために模式的に示したものであり、グループ2とランド3の下面側には金属反射膜5が形成され、さらにこの下側に保護膜（図示略）が塗布されて1枚の単板ディスクとして完成されるものである。したがって、図1の場合、記録・再生用のレーザビームは図面の上側からグループ2とラン

ド3に向けて照射されるものである。

【0011】さらに、本発明の場合、前記プリピット4は、図2(A)に示すように、ランド3の1つ置きに記録している。このようにランドの1つ置きに記録するのは、次のような理由によるものである。すなわち、記録時あるいは再生時に光ピックアップがグループ2上をトラッキングしていく際、すべてのランドにプリピットが形成されていると、グループ2を挟んで左右に位置するランド3の2つのプリピット情報が同時に読み出されて干渉し、プリ情報を正確に再生することができなくなるからである。

【0012】なお、左右のプリピット情報の干渉をなくすための他の方法として、図2(B)に示すような方法も採用することができる。すなわち、ランド部にプリピット情報を記録するための記録パターンとして、図示するようなEVEN(偶数)パターンと、ODD(奇数)パターンの2つのパターンを用意し、この2つのパターンを使ってプリピット情報を記録していく方法である。

【0013】EVENパターンとODDパターンはサーボに必要なシンクSyやID情報を備えているが、EVENパターンとODDパターンで記録するシンクSyとIDの位置を180度ずらして配置しておく。そして、この2つのパターンのうち、通常はEVENパターンを用いてプリピット情報を記録していき、渦巻き状にランドが記録されていく途中において隣合うランド同士の記録パターンのシンクSyとIDの位置が重なりそうになったらODDパターンに切り換えて記録を継続し、ODDパターンのシンクSyとIDの位置が重なりそうになったら再びEVENパターンに戻して記録を継続するのである。

【0014】前記構造になるディスクを製造するには、図3のような方法を採用すればよい。グループ部にプリピットを記録した形式の従来のディスクの場合、ガラス原盤をカッティングする際、グループ部分をカッティングしていた。このため、従来のカッティング方法を採用した場合、グループ部分をカッティングした後、改めてランド部分にプリピットをカッティングしていかざるを得ず、工数がかかるとともに正確なカッティングを行なうことが困難である。

【0015】そこで、本発明では、レーザカッティングの際に、従来とは逆に、ランド部に記録されるプリピット情報に基づいてガラス基盤上のレジスト面を露光して現像することによりマスタースタンプを作製し、このマスタースタンプに1回の電鍍処理を施して得られるサブマスター、もしくはこのサブマスターにさらに偶数回の電鍍処理を施して得られるスタンプのいずれかを用いてレプリケーションするようにしたものである。このような方法を採用すると、原盤のカッティング処理が1回で済み、ランド上のプリピットがずれるようなこともなくなり、高精度のディスクを作ることができる。

【0016】図4に、前記レーザカッティングに用いるカッティングマシンを示す。図中、10は大出力のレーザ発生装置であって、このレーザ発生装置10の発生するレーザビームを光変調器11において、エンコーダ12から送られてくるランドカッティング情報によつて光変調した後、対物レンズ13によって集光し、ガラス基盤14のレジスト15上にスポットを結ばせるものである。

【0017】ガラス基盤14はスピンドルモータ16にセットされており、スピンドルモータ16は回転検出器17、回転サーボ回路18によって一定線速度(CLV)で回転される。さらに、スピンドルモータ16は、送りユニット19によってガラス基盤14の半径(ラジアル)方向に送り可能とされており、位置検出器20と送りサーボ回路21によって所定の送り速度で半径方向に送り制御することにより、ガラス基盤14のレジスト面にディスク中心側からディスク外周側に向かって渦巻き状にランド部がカッティングされるものである。

【0018】図5に、前記のようにして製造されたディスクから情報を読み取るための本発明に係る読取装置の第1の実施例を示す。図において、31は対物レンズであって、この対物レンズ31には再生用のレーザビームがプリズム32によって導かれ、レーザビームはビームスポットとなってディスク1の記録面上に照射される。ディスク1の記録面で反射されたレーザビームの反射光は同一経路を通過してプリズム32に至り、そのままプリズム32を通過して受光器33に照射されるようになっている。

【0019】この実施例の場合、受光器33は4分割型の受光器が用いられおり、後述するように、この4分割された各受光素子A~Dの受光出力(なお、分かり易くするため、以下の説明では各素子の受光出力もA~Dで示す)を加減算処理することにより、RF信号、トラッキングエラー信号、ランド部のプリピット信号を読み取るものである。なお、34~37は各受光素子A~Dに接続されたアンプ、38~43および47は加減算器である。

【0020】ディスク1からのレーザビームの反射光を受光する受光器34と、ディスク1上のグループ2およびランド3との位置関係は、図中に拡大図Pとして示したような関係となっている。したがって、グループ2上の記録情報を読み取るには、4つの受光素子のすべての出力A~Dを加算して出力すればよい。図示例の場合、加算器40の出力(A+D)と加算器41の出力(B+C)を加算器43で加算することにより、端子46からRF信号(A+B+C+D)が出力される。

【0021】また、トラッキングエラー信号は、グループ3のトラッキング方向に沿った左右の受光素子同士の差分(A+D)-(B+C)によって得ることができる。この場合、0次光ではなく、1次光の差分ができる。

図示例の場合、加算器40の出力(A+D)と加算器4

1 の出力 $(B+C)$ を減算器 42 で減算することにより、端子 45 からトラッキングエラー信号 $(A+D) - (B+C)$ として出力される。

【0022】また、ランド 3 上に記録されたプリピット情報を読み出すには、ディスクの半径方向に沿った前後の受光素子同士の差分 $(A+B) - (C+D)$ によって得ることができる。この場合も、0 次光ではなく、1 次光が差分が出る。図示例の場合、加算器 38 の出力 $(A+B)$ と加算器 39 の出力 $(C+D)$ を減算器 47 で減算することにより、端子 44 からプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ として出力される。

【0023】拡大図 P 中の位置関係から分かるように、ランド 3 上に記録されるプリピット 4 はランド 3 の 1 つ置きに記録されているので、プリピット 4 の情報を読み出すことが可能である。もし、すべてのランドにプリピット 4 を記録した場合、グループ 3 の左右のランドの異なるプリピット情報が同時に読み取られてしまい、使用することができなくなる恐れがある。本発明では、このような事態を避けるために、前述したように、プリピット 4 をランド 3 の 1 つ置きに記録するようにしたものである。

【0024】なお、プリピット 4 をランド 3 の 1 つ置きに記録するようにした結果、図 2 の配置図からも明らかなように、トラックを一周した時点で、プリピット 4 の記録されているランド 3 がグループ 2 の左側 (右側) から右側 (左側) に変わってしまうが、この位置の変化は、前記端子 44 から出力されるプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ の極性が反転することによって簡単に検出することができる。

【0025】図 6 に、前記読取装置による各信号の読み取り実測例を示す。この実測例から明らかなように、RF 信号、トラッキングエラー信号、プリピット信号のいずれも、充分かつ確実に読み出されていることが分かる。プリピット信号に対する RF 信号の影響がほとんど見られないが、これは図 7 に示すようなトラック溝の深さを設定しているためである。

【0026】図 8 に、本発明に係る読取装置の第 2 実施例を示す。この第 2 実施例は、スリービーム方式の読取装置であって、各ビームスポット 50、51、52 毎にそれぞれ専用の受光器 54、55、56 を用意したものである。57～72 は加減算器、73 は係数乗算器である。

【0027】この実施例の場合、RF 信号は、加算器 68 の出力 $(F+H)$ と加算器 69 の出力 $(E+G)$ を加算器 71 で加算することにより、端子 75 から $(E+F+G+H)$ として出力される。

【0028】また、フォーカスエラー信号は、シリンドリカル・レンズ (図示略) を用いた非点収差法によって検出されており、加算器 68 の出力 $(F+H)$ と加算器 69 の出力 $(E+G)$ を減算器 72 で減算することによ

り、端子 76 から $(F+H) - (E+G)$ として出力される。

【0029】また、プリピット信号は、加算器 57 の出力 $(A+B)$ と加算器 58 の出力 $(C+D)$ を減算器 64 で減算することにより、端子 73 から $(A+B) - (C+D)$ として出力される。

【0030】また、トラッキングエラー信号は、次のようにして得ている。まず、加算器 61 の出力 $(F+G)$ と加算器 62 の出力 $(E+H)$ を減算器 66 で減算した出力 $(F+G) - (E+H)$ を減算器 70 の + 端子に入力する。一方、加算器 59 の出力 $(B+C)$ と加算器 60 の出力 $(A+D)$ を減算器 65 で減算した出力 $(B+C) - (A+D)$ を加算器 67 の一方の端子に入力するとともに、加算器 63 の出力 $(I+J)$ を加算器 67 の他方の端子に入力し、この加算器 67 の出力 $\{ (B+C) - (A+D) \} + \{ (I+J) \}$ に補正用の定数 K ($K=0 \sim 1$) を掛けた $K [\{ (B+C) - (A+D) \} + \{ (I+J) \}]$ を減算器 70 の - 端子に入力している。

【0031】この結果、減算器 70 からは、 $\{ (F+G) - (E+H) \} - \{ (B+C) - (A+D) \} + \{ (I+J) \}$ がトラッキングエラー信号として出力される。したがって、補正用の定数 K をうまく調整してやることにより、本来のトラッキングエラー信号 $(F+G) - (E+H)$ 中に紛れ込んだランド 3 のプリピット 4 によるノイズ信号を小さくすることができる。

【0032】図 9 に、本発明に係る読取装置の第 3 実施例を示す。この実施例は、ディスク 1 への記録動作が行なわれ、グループ 2 上に情報が書き込まれたディスクにおいても、記録情報の影響をできるだけ低減して C/N のよいプリピット信号を得ることができるようにしたものである。

【0033】この実施例の場合、受光器 80 として 4 分割受光器が用いられている。なお、この実施例は、プリピット信号以外に RF 信号やトラッキング信号を得るために 4 分割型受光器を用いたが、プリピット信号のみを読み出す場合は、2 分割受光器で充分である。

【0034】この実施例の場合、プリピット信号は次のようにして得られる。まず、受光器 80 の出力 $A \sim D$ を用いて減算器 81 で本来のプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ を求める。このプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ 中には、グループ 2 上に記録されたピット情報によるノイズ成分が含まれている。

【0035】そこで、このノイズ成分を打ち消すためのグループビットキャンセル信号を受光器 80 の出力 $A \sim D$ を用いて波形成回路 82 で作成し、減算器 83 においてこのグループビットキャンセル信号をプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ から差し引いてやることによりノイズ成分を打ち消してやるようにしたものである。

【0036】波形成回路82におけるグループビットキャンセル信号の生成方法を図10を参照して説明する。いま、ランド上にはプリビットが何ら記録されておらず、グループ上にはのみビット情報が記録されたディスクのグループ上をビームスポットがトラッキングしていくと、加算波形(A+B)、(C+D)はそれぞれ図10(A)、(B)のような波形となる。

【0037】一方、プリビット信号たるプッシュプル信号(A+B)-(C+D)は図10(F)のような波形となり、ランド上にプリビットが記録されていないという前提にも係わらず出力が発生してしまう。これは、グループ上に記録されたビット情報によるノイズ成分である。したがって、このノイズ成分をキャンセルしてやれば、グループ上に記録されたビット情報によるプリビット信号への影響をキャンセルすることができる。

【0038】そこで、図示の実施例では、まず図10(A)、(B)の信号から図10(C)のような出力信号(A+B+C+D)を作り、この波形を微分して図10(D)の微分信号を求める。そして、この微分信号に基づいて図10(E)のようなグループビットキャンセル信号を作成する。

【0039】図10(E)のグループビットキャンセル信号と、図10(F)のプッシュプル信号(A+B)-(C+D)は同じ波形であることがわかる。そこで、図9の減算器83において、プリビット信号たるプッシュプル信号(A+B)-(C+D)から前記図10(E)のグループビットキャンセル信号を引いてやれば、図10(G)のようにグループ上に記録されているビット情報の影響を除去することができ、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる。

【0040】図11に、本発明に係る読取装置の第4実施例を示す。この実施例は、ディスク1へ情報を記録しながらランド部のプリビット情報を読み出すことのできる読取装置の例を示すものである。この実施例の場合、受光器90として4分割受光器が用いられているが、前記第3実施例の場合と同じく、プリビット信号のみを読み出す場合は2分割受光器で充分である。

【0041】図において、90は受光器、91は減算器、92はレーザビームの変調器、93はレーザビーム発生器、94はプリズム、95は対物レンズ、96は波形成回路である。レーザビーム発生器93から出力されるレーザビームをプリズム94、対物レンズ94を介してディスク1に照射される。

【0042】一般に、ディスクへ情報を記録する際のレーザビームのON-OFFは、図12に示すようなパワー制御方法で行なわれている。すなわち、無記録位置でレーザパワーを0にするのではなく、読み出し用のパワーに落とすように制御されている。したがって、グループに情報を書き込んでいない無記録期間中であってもランド部のプリビット情報を読み出すことが可能である。

【0043】この実施例の場合、プリビット信号は次のようにして得られる。まず、受光器90の出力A~Dから本来のプリビット信号(A+B)-(C+D)を求める。このプリビット信号(A+B)-(C+D)中には、グループ2上に記録されたビット情報によるノイズ成分が含まれている。

【0044】そこで、このノイズ成分を打ち消すためのグループビットキャンセル信号を、波形成回路96において変調器92からレーザビーム発生器93に与えられる駆動用の変調信号波形から作り、減算器91においてこのグループビットキャンセル信号をプリビット信号(A+B)-(C+D)から差し引いてやることによりノイズ成分を打ち消してやるようにしたものである。

【0045】波形成回路96におけるグループビットキャンセル信号の生成方法を図13を参照して説明する。いま、ランド上にプリビットが何ら記録されていない状態において、図13(A)のような記録光によってグループ上にビット情報を記録していくと、受光器90の加算波形(A+B)、(C+D)はそれぞれ図13(B)、(C)のような波形となる。この図13(B)、(C)の波形は、加算出力が階段状に下がった位置でグループ上にビットが記録され、この記録ビットのために反射光の光量が該位置から低下したことを示している。

【0046】一方、プリビット信号たるプッシュプル信号(A+B)-(C+D)は図13(F)のような波形となり、ランド上にプリビットが記録されていないという前提にも係わらず出力が発生してしまう。これは、グループ上に記録されたビット情報によるノイズ成分である。したがって、このノイズ成分をキャンセルしてやれば、グループ上に記録されるビット情報によるプリビット信号への影響をキャンセルすることができる。

【0047】そこで、図示の実施例では、まず図13(A)の記録光を時間tだけ遅延した図13(D)の遅延波形を作り、この遅延波形の後ろ側を時間tだけ切り詰めることにより図13(E)のグループビットキャンセル信号を作る。

【0048】図13(E)のグループビットキャンセル信号と、図13(F)のプッシュプル信号(A+B)-(C+D)は同じ波形であることがわかる。したがって、図11の減算器91において、プリビット信号たるプッシュプル信号(A+B)-(C+D)から前記図13(E)のグループビットキャンセル信号を引いてやれば、グループ上に記録されていくビット情報の影響を除去することができ、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる。

【0049】なお、前記各実施例においては、トラッキング方向に沿って前後に位置する受光部のプッシュプル信号によってプリビット情報を得るようにしたが、トラッキング方向に沿って左右両側に位置する受光部のプッシュプル信号によってもプリビット情報を得ることがで

きるものである。この場合、左右両側に位置するプッシュプル信号にはトラッキングエラーとプリピットによる信号が重畳されたものが得られるが、トラッキングエラー信号とプリピット信号とは周波数帯域が著しく異なるので、フィルタを用いることにより、容易に弁別することができる。

【0050】また、プリピット情報は、得られる信号の極性によりグループに対して左のプリピットか右のプリピットかの判別が可能である。

【0051】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、この発明の主旨に沿った各種の変形が可能である。

【0052】

【発明の効果】本発明に係る光ディスク製造方法によれば、原盤のカッティング処理が1回で済み、ガイド用トラックに記録されたプリピットがずれるようなこともなくなり、高品質の書き込み可能型光ディスクを作ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ディスクの一実施例のグループとランド部分の略示拡大斜視図である。

【図2】ランド上に記録されるプリピットの配置状態図である。

【図3】本発明の光ディスク製造方法の説明図である。

【図4】レーザビーム用のカッティングマシーンの構造例を示す図である。

【図5】本発明に係る読取装置の第1実施例のブロック図である。

*

*【図6】前記読取装置による各信号の読み取り実測例を示す図である。

【図7】トラック溝の深さとプッシュ・プル信号およびRF信号の出力特性を示す図である。

【図8】発明に係る読取装置の第2実施例を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る読取装置の第3実施例のブロック図である。

【図10】第3実施例におけるグループピットキャンセル信号の生成方法の説明図である。

【図11】本発明に係る読取装置の第4実施例のブロック図である。

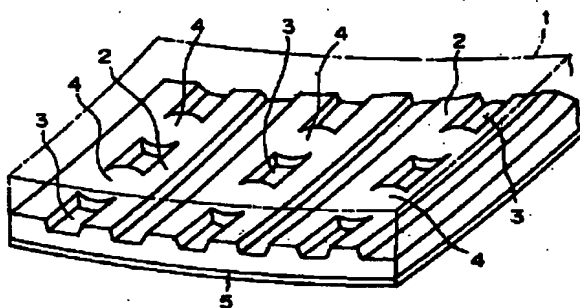
【図12】情報記録時のレーザビームパワーの制御状態の説明図である。

【図13】第4実施例におけるグループピットキャンセル信号の生成方法の説明図である。

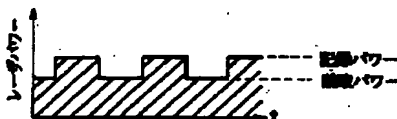
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 グループ（情報記録トラック）
- 3 ランド（ガイド用トラック）
- 4 プリピット（プリピット情報）
- 10 レーザ発生装置
- 11 光変調器
- 12 エンコーダ
- 13 対物レンズ
- 14 ガラス基盤
- 15 レジスト

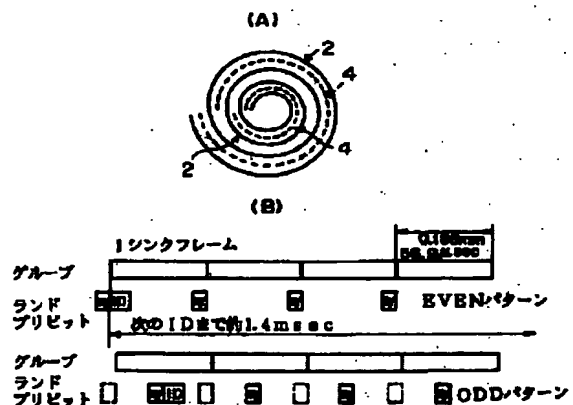
【図1】



【図12】



【図2】



The flowchart illustrates the manufacturing process for a semiconductor device, specifically focusing on the formation of a patterned layer. The steps are as follows:

- レーザーカッティング (Laser Cutting):** The initial step where a pattern is cut into a substrate.
- 現像 (Development):** The process of developing the patterned layer.
- マスクスタンプ (Mask Stamping):** The process of stamping a mask onto the substrate.
- サブスタンプ (Sub-stamping):** The process of stamping a sub-layer onto the substrate.
- 型付 (Molding):** The process of molding the patterned layer.
- リPLICATION (Replication):** The final step where the patterned layer is replicated onto a new substrate.

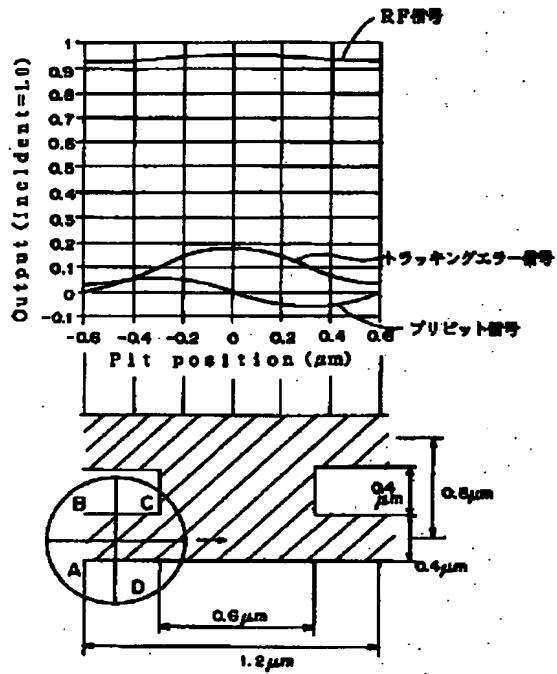
Accompanying the flowchart are three cross-sectional diagrams illustrating the state of the substrate at different stages:

- Top Diagram:** Shows a substrate with a patterned layer. Labels include "レジスト" (Resist) pointing to the patterned layer and "ガラス基板" (Glass Substrate) pointing to the base.
- Middle Diagram:** Shows the substrate after the mask stamping step, with a patterned layer formed.
- Bottom Diagram:** Shows the substrate after the sub-stamping step, with a patterned layer formed.

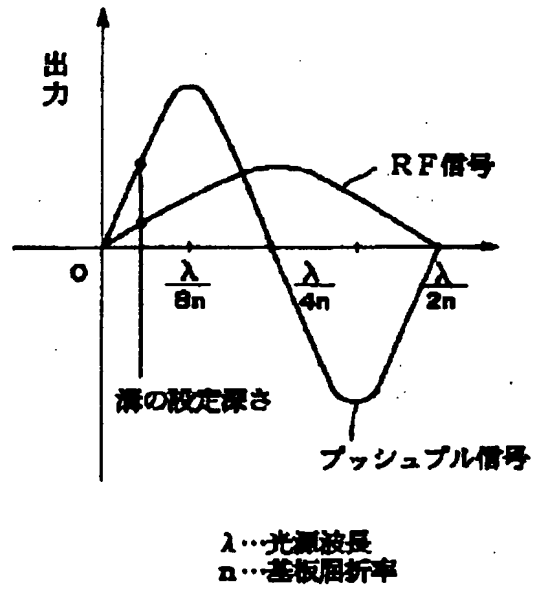
[illegible]

Figure 1 is a block diagram of a signal processing system. A laser beam (32) is directed through a lens (31) and a photodiode (33) to a series of four comparators (34, 35, 36, 37) labeled A, B, C, and D. Each comparator has two inputs: one from the photodiode (33) and another from a common input (38). The outputs of the comparators are connected to a series of adders (39, 40, 41, 42) and subtractors (43, 44, 45). The final output is an RF signal (46). A detailed view of the photodiode (33) is shown in the inset, labeled P, showing its internal structure with regions 1, 2, 3, and 4.

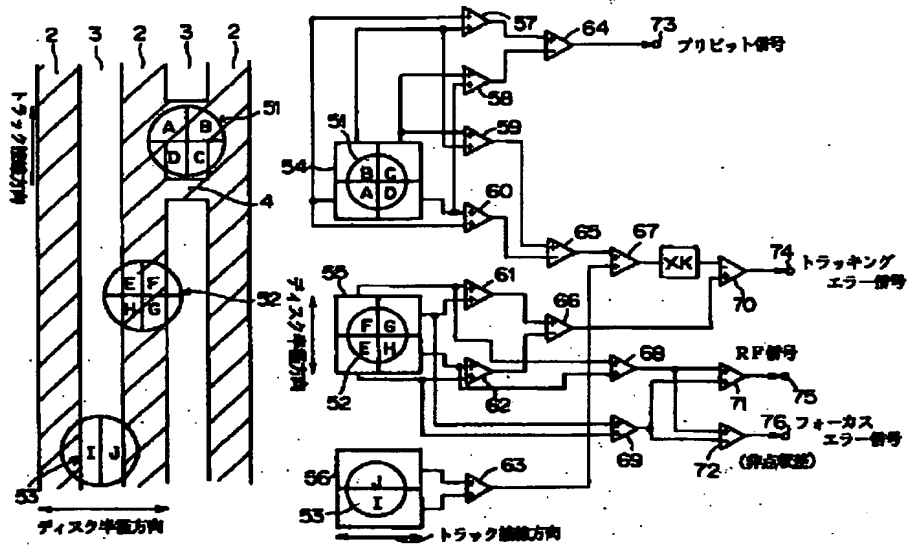
【図6】



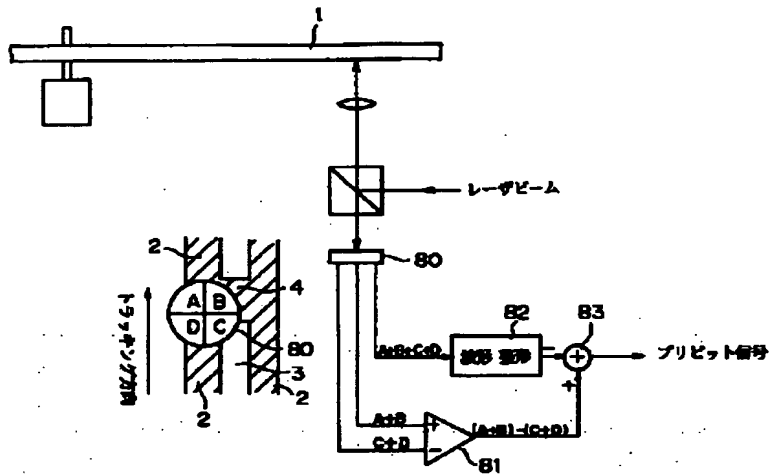
【図7】



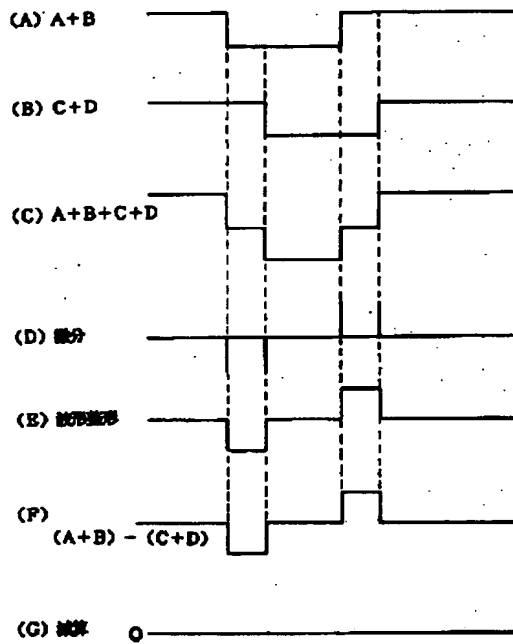
【図8】



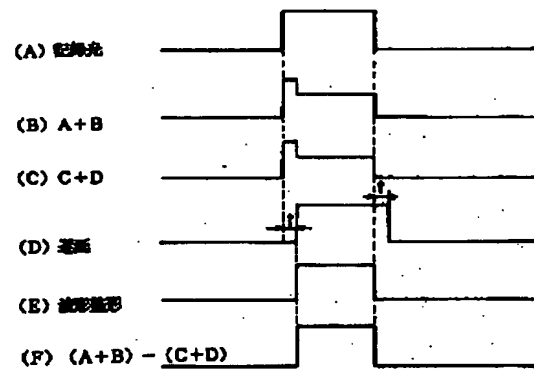
【図9】



【図10】

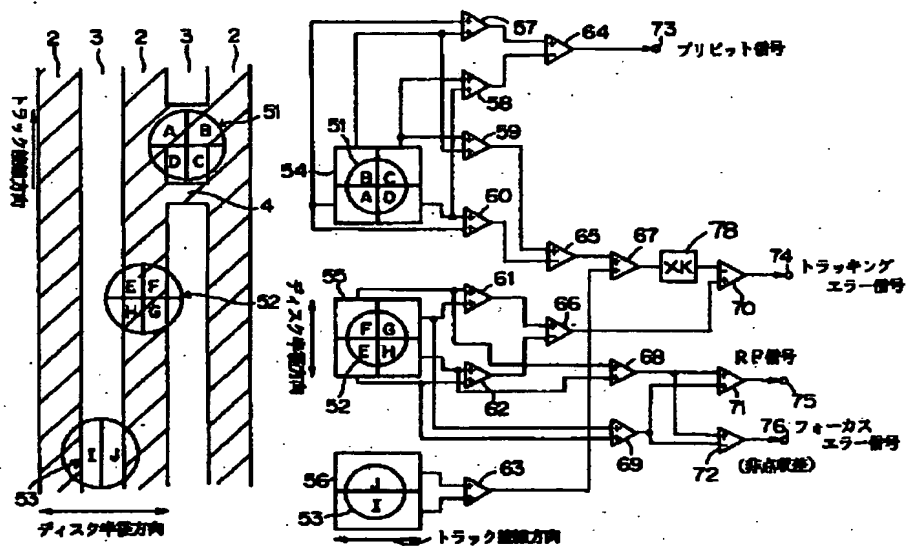


【図13】



【図8】

【図8】



【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

* 【補正方法】変更

【補正内容】

* 【図13】

(A) 記録光

(B) A+B

(C) C+D

(D) 遅延

(E) 波形整形

(F) (A+B) - (C+D)

